

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yoshihiko IIJIMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: PLANT GROWTH REGULATOR AND A METHOD OF PRODUCING THE REGULATOR

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-072065	March 17, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon

Registration No. 24,618

**C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124**

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月17日
Date of Application:

出願番号 特願2003-072065
Application Number:

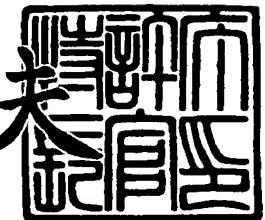
[ST. 10/C] : [JP2003-072065]

出願人 大日精化工業株式会社
Applicant(s):

2003年 9月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 DN0302132
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A01N 25/04
A01N 25/02
C07C 57/44

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 大日精化工業株式会社内

【氏名】 飯島 義彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 大日精化工業株式会社内

【氏名】 林 孝三郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号 大日精化工業株式会社内

【氏名】 荒谷 弦一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002820

【氏名又は名称】 大日精化工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077698

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 勝広

【選任した代理人】

【識別番号】 100098707

【弁理士】

【氏名又は名称】 近藤 利英子

【選任した代理人】

【識別番号】 100107788

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 広志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0106762

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 植物成長調節剤およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 桂皮酸を含有することを特徴とする植物成長調節剤。

【請求項 2】 桂皮酸が水系媒体に高濃度に分散してなる請求項 1 に記載の植物成長調節剤。

【請求項 3】 分散剤を使用する請求項 2 に記載の植物成長調節剤。

【請求項 4】 桂皮酸が、その水に対する最大溶解度を超える濃度に水に溶解してなる請求項 1 に記載の植物成長調節剤。

【請求項 5】 桂皮酸がアルカリ性溶解助剤の水溶液に溶解してなる請求項 4 に記載の植物成長調節剤。

【請求項 6】 前記溶解助剤がトリポリリン酸ナトリウム、水酸化カリウム及び炭酸カリウムからなる群から選択される少なくとも 1 種である請求項 5 に記載の植物成長調節剤。

【請求項 7】 前記桂皮酸濃度が 2.5 重量% 以下である請求項 2 または 4 に記載の植物成長調節剤。

【請求項 8】 桂皮酸と水系媒体とを分散メディアの存在下に混合分散することを特徴とする植物成長調節剤の製造方法。

【請求項 9】 アルカリ性溶解助剤の水溶液に桂皮酸を溶解させることを特徴とする植物成長調節剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は植物の矮化に有効な植物成長調節剤に関する。さらに詳しくは、園芸作物については植物の徒長を抑制し形態を整えることにより商品価値を向上させ、農作物については苗の徒長を防止し、省スペースの育苗を実現することにより生産性を改善させ、加えて病原菌による根腐れや葉の枯死の予防にも有効な、安全性の高い植物成長調節剤およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から植物の矮化は各方面で注目され、研究されてきた。例えば、鉢物は鉢と植物体とのバランスが大切であり、一般的には生育状態のしまった、草丈の短い植物体の鉢が高品質とされており、鉢物の高品質生産のためには適切な矮化技術が必須である。また、農業分野の野菜栽培においてはセル成型苗の利用が急増しているが、セル成型苗は高密度に苗を生産するため徒長しやすく、徒長防止策としての有効な矮化技術が求められている。このように今日では園芸・農業両分野において植物の矮化技術が必要不可欠なものとなっている。

【0003】

植物の矮化技術には、矮化剤の使用、肥料成分の減少、灌水の制限、送風や接觸刺激、塩分ストレス、等があるが、手間やコスト、そして効果の再現性、更には実施の際の簡便性を考慮すると矮化剤の使用が有利である。

現在、植物の矮化によく使用される薬剤には、ダミノジット剤、クロルメコート液剤、パクロブトラゾール粒剤、ウニコナゾール剤等があるが、いずれも合成化合物を主成分とする化学農薬であり、これらの中には変異原性が報告されているものもあり、また、過剰使用の際に薬害が心配されるものも少なくない。これらの内、多くの化学農薬は使用濃度に依存する薬効成分であるため、薬害の回避方法や使用時期の選定等に知識と経験が必要とされ、その使用には細心の注意が必要となるばかりでなく、実際に薬害や環境汚染の発生が現実的なものとなる危惧も生じている。

しかしながら、薬害や環境汚染の発生の恐れのない矮化剤の提案は見当たらず、環境に優しく、人体に安全で、しかも低コストかつ簡便で作業性の良好な矮化剤強く望まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、良好な作業性を有すると共に、環境に優しく、毒性が少なく安全で、植物体の徒長を確実に抑制することにより優れた矮化効果を發揮し、園芸作物や農作物の品質を高め

することができる植物成長調節剤を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記の目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、桂皮酸が園芸作物や農作物の徒長を良好に防止し、優れた矮化剤として機能することを見出し、本発明を完成させるに至った。即ち、本発明によれば、桂皮酸を含有することを特徴とする植物成長調節剤およびその製造方法が提供される。

【0006】

【発明の実施の形態】

次に本発明を更に詳しく説明する。

本発明で植物成長調節剤として使用される桂皮酸は、植物関連の天然に存在する物質であり、さらに食品添加物でもあるので、極めて安全性が高い物質である。桂皮酸は、抗菌・防黴作用をも有する（特開平5-117125号公報）ことから、本発明の植物成長調節剤は、植物体の矮化のみならず、環境衛生の保持にも効果を發揮する。

【0007】

本発明における矮化の対象植物としては、園芸作物ではポインセチア、ゼラニウム、ハイドランジア、キク、ユリ、アサガオ、ペチュニア等が挙げられるが、特に、ポインセチア及びゼラニウムに対して効果が大きい。また、農作物では、広く野菜類が対象植物として挙げられるが、ハクサイ、キャベツ、にんじん、ネギ、玉ネギ、チンゲンサイ、大根、レタス、さやえんどう、カリフラワー、ブロッコリー、ごぼう、二十日大根、蕪、トマト、きゅうり、ナス、かぼちゃ、スイカ、プリンスメロン、まくわうり、メロン等に対し効果が大きい。

【0008】

一般に、矮化剤は葉や茎から矮化成分が吸収される葉面散布剤と根から矮化成分が吸収されて矮化効果を発現する土壤灌注剤とに分けられる。葉面散布剤は200倍前後の水溶液にして、霧吹きで葉面に散布する。新芽が伸び始めたころに処理するのが効果的であるが、植物によっては効果が発現されないものもある。また、葉面や茎に薬剤が残留するので、当該植物体に接触することにより人体に

薬剤が移行することがあり、薬剤の毒性が高い場合は安全性が問題となる。一方、土壤灌注剤は直接土壤もしくは栽培土に薬剤を施すもので、比較的矮化効果を発現しやすく、葉面散布剤で効果が発現されない場合は土壤灌注剤が用いられる。又、土壤灌注剤は植物体表面には薬剤の付着が無いので、植物体表面から人体への薬剤の移行は考慮する必要がない。

【0009】

本発明の植物成長調節剤は、植物中に自然に存在する物質を主成分としており、極めて安全性が高いので、葉面散布剤としても土壤灌注剤としても用いられるが、土壤灌注剤として用いた場合により矮化効果が期待できる。主成分である桂皮酸は食品添加物であり、しかも化学合成物質を主成分とした矮化剤に散見される変異原性や環境ホルモンとしての疑いも認められていないので、極めて高い安全性を具備している。

【0010】

矮化剤をその作用性から分類すると抗オーキシン性と抗ジベレリン性に分けられるが、本発明の植物成長調節剤は抗オーキシン性を示す。即ち、本発明の植物成長調節剤の主成分である桂皮酸が細胞の分裂と伸長に関する植物ホルモンであるオーキシンの作用を搅乱し、細胞分裂の抑制、呼吸作用の異常増進等が生じ、節間伸長が抑制されて矮化効果が発現されると推定される。本発明の植物成長調節剤は、節間伸長を抑制することにより、草姿を改善した高品位化鉢物の生産を可能とし、セル成型野菜苗の徒長を防止できる他、着花促進効果をも有しているので利用価値が高い。

【0011】

本発明の植物成長調節剤は、例えば、それを種々の形態で植物に散布するか、またはその水溶液や分散液等に植物の根や茎を浸すことにより、あるいは当該植物が元々根の周辺に存在する桂皮酸の水溶液や分散液等を吸い上げることにより、矮化剤として作用する。矮化剤は茎、葉、または根部から吸収されて、植物体内を移行して矮化効果を發揮する。散布後植物体全体に移行するため、多少のかけむらは許容される。

【0012】

本発明の植物成長調節剤の使用形態は、特に制限されないが、上記の植物成長調節物質である桂皮酸を水に易分散性の粉体あるいは顆粒状等として、また、上記の植物成長調節物質を、水や他の溶剤に溶解、乳化、分散あるいは懸濁させた溶液、乳化液、あるいは分散体等の液体状で使用される。

【0013】

液体状として使用する場合には、予め所定の濃度に希釈したものでも、濃厚液として使用時に希釈して使用するものでもよい。さらに必要により展着剤や他の植物成長調節剤、矮化剤やその他の添加剤等と混合して用いることができる。また、上記の植物成長調節剤をシクロデキストリン等との包接化合物として、ゼオライト、シリカ等の担体に担持させた粉体、もしくはその懸濁液としても使用できる。

【0014】

本発明の植物成長調節剤の使用量は特に制限されないが、特に効果的な使用量は、栽培用用土（肥料、添加剤も含めて）の合計量100重量部あたり桂皮酸として0.0001～0.2重量部となる量である。使用量が多すぎると植物の成育に悪い影響を与える場合があり、少なすぎると十分な効果が発揮されない場合がある。

【0015】

本発明の植物成長調節剤としての水性分散体は、分散剤を使用する一般的に知られている分散方法により製造することができる。例えば、桂皮酸を分散剤および水と混合し、この混合物をサンドミル等の分散機のベッセルに入れ、120 rpmの回転数で3時間ほど分散処理をすることで水性分散体の植物成長調節剤が得られる。

【0016】

本発明において用いられるサンドミルとしては、例えば、円筒状容器内に分散メディアとして小径（0.2～5.0mm程度）の球状のものを内容積の30～95%に充填し、更に容器内部に分散メディアを攪拌する回転機構を備えている構造のものである。円筒状容器の容積は0.3～250リットル、材質としては、例えば、安定化ジルコニア、アルミナ、ゴム製等が好ましく、分散メディアの

材質としては、例えば、安定化ジルコニウム、アルミナ、ガラスビーズ等が使用できる。使用条件としては、例えば、回転数300～3000 rpm、桂皮酸のスラリー供給量0.2～5000 ml／分で、必要に応じて複数回分散機を通すことが望ましい。

【0017】

水系媒体としては、水、水と水に可溶性のアルコール類、ケトン類、エステル類、エタノールアミン類等の有機溶剤との混合溶剤が使用されるが、水が特に好み。また、桂皮酸の平均粒子径は特に限定されないが、3 μm以下が好ましい。

【0018】

本発明に用いる分散剤としては水系媒体で使用される分散剤であれば、いずれの分散剤も使用可能である。例えば、天然物系、無機化合物系、重合物系、または特殊活性剤系が用いられる。天然物系としては、例えば、リグニンスルホン酸塩やカルボキシメチルセルロース(CM)等が、無機化合物系としては、例えば、ヘキサメタリン酸塩等の縮合リン酸塩等が、重合物系としては、例えば、ポリアクリル酸塩、アクリル酸-マレイン酸共重合物の塩、オレフィン-マレイン酸共重合物の塩等が挙げられる。特殊活性剤としては、例えば、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸塩や多環の特殊非イオン活性剤等が用いられる。

【0019】

また、水系分散剤としては、天然物由来等の陰イオン系、陽イオン系、非イオン系、または両性系の各種界面活性剤が用いられる。陰イオン系活性剤としては、例えば、ヒマシ油、ナタネ油、オリーブ油のような油脂類の硫酸化塩および硫酸エステル化塩、マレイン酸と高級アルコールのエステルに硫酸を付加したエアロゾル型界面活性剤、脂肪酸クロリドとアミンスルホン酸であるタウリンを縮合させて得られるアミド硫酸化塩、ナフタリン系硫酸化塩、α-オレフィン硫酸化塩等が挙げられる。

【0020】

陽イオン系活性剤としては、例えば、アルキルアミンの酢酸塩、アルキルアミンの塩酸塩、アルキルジエタノールアミン塩等の第1級～第3級アミン塩、アル

キルジメチルベンジルアンモニウムクロライド等の4級アンモニウム塩、ピリジニウム塩等が挙げられる。

【0021】

非イオン（ノニオン）系活性剤としては、例えば、グリセリン、ソルビトール、ソルビタン、ショ糖等、多価アルコールの脂肪酸エステル等の脂肪族のポリオキシエチレンエステル、高級アルコール、アルキルフェノール、ヒマシ油、ポリオキシプロピレン等のポリオキシエチレンエーテル、ソルビトール、ソルビタン脂肪酸エステルのポリオキシエチレン付加物等の酸化エチレン重合付加型活性剤、モノエタノールアミン縮合物、ジエタノールアミン縮合物等の脂肪酸のアルキロールアマイド型活性剤等が挙げられる。

【0022】

両性イオン系活性剤としては、例えば、ベタイン型活性剤、ドデシルジアミノエチルグリシン塩酸塩、N-テトラデシルタウリンソーダ塩等のアミノ酸型活性剤が用いられる。上記の例示分散剤のうちで特に好ましいものは、環境汚染の心配の少ないリグニンスルホン酸塩やCMC等の天然物系分散剤である。

【0023】

本発明の実施に際しては、例えば、純分30重量%程度の桂皮酸の水性分散液を調製し、使用時に30～3000倍程度に希釈して使用する。また、純分10重量%程度の桂皮酸水性分散体の場合は、使用時に10～1000倍程度に希釈して使用する。

【0024】

本発明の植物成長調節剤である桂皮酸の高濃度水溶液は、桂皮酸が、その水に対する25℃の飽和溶解度（最大溶解度）を超える濃度に水に溶解していることが特徴である。このような水溶液は、水溶性の溶解助剤を使用することで製造することができる。

本発明で使用する溶解助剤は、その水溶液がアルカリ性を呈する弱酸と強塩基の塩又は塩基であればいずれも使用可能であるが、pH緩衝作用を示し、環境汚染の恐れが少なく、人体に安全であるものが好ましい。弱酸と強塩基の塩としては、例えば、トリポリリン酸ナトリウム、トリポリリン酸カリウム、ポリリン酸

ナトリウム、ポリリン酸カリウム、リン酸3ナトリウム、リン酸3カリウム、リン酸水素2カリウム、リン酸水素2ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、酢酸カリウム等が、塩基としては、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等が好ましいものとして挙げられる。特に好ましい溶解助剤としては、食品添加物に指定されているトリポリリン酸ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸カリウムおよび酢酸ナトリウム等が用いられる。

【0025】

桂皮酸の高濃度水溶液を製造するに際しては、例えば、溶解助剤の水溶液を予め調製し、これに桂皮酸を加えよく混合して溶解させることにより容易に桂皮酸の高濃度水溶液を得ることができる。溶解助剤の使用量は特に限定されないが、桂皮酸に対して35～300重量%となる量が好ましい。

このように溶解助剤を使用することで桂皮酸の含有量が、室温での水に対する最大溶解度を超えて、25重量%以下の高濃度水溶液が得られる。高濃度水溶液の保管スペース、輸送効率等の点から、好ましい濃度は0.5～25重量%である。

【0026】

本発明の桂皮酸の高濃度水溶液からなる植物成長調節剤は、その使用に際しては、一応の目安として、例えば純分10重量%程度に調製した高濃度水溶液を、10～1000倍程度に希釀して使用する。

【0027】

【実施例】

次に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。尚、文中の部または%は重量基準であり、桂皮酸の使用量は、水溶液もしくは分散体希釀液の合計量100重量部に対する量である。

【0028】

実施例1

(1) 0.3%および0.5%桂皮酸希釀混合水溶液の調製

20℃にて蒸留水400mlに水酸化カリウム18.4gを溶解し、これに桂皮酸50を加えて攪拌、溶解し、蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分

10%の桂皮酸／水酸化カリウム混合溶液（pH 8.8）を作製した。つぎに、この混合水溶液を蒸留水にて33.3倍および20倍に希釈して、桂皮酸純分濃度0.3%及び0.5%の希釈混合水溶液を作製した。

【0029】

(2) ポインセチア苗の矮化効果試験

草丈約10cmのポインセチア苗を5号鉢（直径14.5cm、深さ14.5cm）に定植し、栽培を続け、49日目と78日目に、1鉢当たり100mlの上記の0.3%および0.5%の桂皮酸希釈混合水溶液を各30鉢の栽培用土に添加し、それぞれ0.3%桂皮酸希釈混合水溶液添加区、0.5%桂皮酸希釈混合水溶液添加区とした。又、通常の水やりのみの鉢を30鉢用意し対照区とした。それぞれ区の鉢の栽培を続け、定植から93日目に、各栽培鉢の用土面からポインセチア植物体の頭頂部までの長さを測定し、下記式（以下の実施例も同様）で矮化率（%）を算出し、桂皮酸希釈混合水溶液の矮化効果を調べた。

$$\text{矮化率（%）} = [(\text{対照区の草丈} - \text{添加区の草丈}) / \text{対照区の草丈}] \times 100$$

この結果を表1に示す。表1の結果より0.3%および0.5%桂皮酸希釈混合水溶液はポインセチアの矮化に有効であることが明らかになった。

【0030】

表1：桂皮酸希釈混合水溶液のポインセチアに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.3%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	19.2	17.6
0.5%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	18.1	22.3
対照区	23.3	

（注）1)：用土面からポインセチア植物体頭頂部までの長さ、30鉢の平均値

【0031】

実施例2

(1) 0.1%および0.01%桂皮酸水性分散体希釈液の調製

桂皮酸160g、分散剤（日本製紙（株）製「サンエキス」、リグニンスルホ

ン酸ナトリウム) 80 g、水293 gを混合し、更に1800 gのガラスビーズ(直径1～1.25 mm)をこれに加え、これを分散機(アルエム社製 並列6筒式テスト用サンドミル)のベッセルに入れ、回転数120 rpmにて3時間分散処理を行い、純分30%の桂皮酸水性分散体(桂皮酸の平均粒径は0.3 μm)を得た。次に、この分散体を蒸留水にて300倍および3000倍に希釈し、0.1%および0.01%の桂皮酸水性分散体希釈液を得た。

【0032】

(2) ゼラニウムの矮化効果試験

草丈7 cm、葉数10～12枚のゼラニウムの苗30鉢を購入し、25℃の組立式室内用アルミ温室(440×840×1500 mm)内に置いた。置床後、3日目に桂皮酸水性分散体希釈液をゼラニウム鉢に添加した。30鉢の内10鉢を0.01%桂皮酸水性分散体希釈液添加区とし、1鉢当たり100 mlの上記0.01%桂皮酸水性分散体希釈液を栽培用土に添加した。また、別の10鉢を0.1%桂皮酸水性分散体希釈液添加区とし、1鉢当たり100 mlの上記0.1%桂皮酸水性分散体希釈液を栽培用土に添加した。残りの10鉢は対照区として桂皮酸水性分散体希釈液の代わりに同量の水を添加した。その後は各区の鉢について通常の条件で栽培を続けた。3つの区のゼラニウム鉢について栽培を続けたところ、置床後24日目に各区の鉢が開花した。さらに栽培を続け、置床後44日目に各区の鉢のゼラニウムの草丈を測定し、矮化率(%)を算出し、桂皮酸水性分散体希釈液のゼラニウムに対する矮化効果を調べた。この結果を表2に示す。

表2の結果より0.01%および0.1%桂皮酸水性分散体希釈液はゼラニウムの矮化に有効であることが明らかになった。

【0033】

表2：桂皮酸水性分散体希釈液のゼラニウムに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.01 %桂皮酸水性分散体希釈液添加区	13.5	12.9
0.1 %桂皮酸水性分散体希釈液添加区	6.1	60.6
対照区	15.5	

(注) 1) : 用土面からゼラニウム植物体頭頂部までの長さ、10鉢の平均値

【0034】

実施例3

(1) 0.1%および0.3%桂皮酸希釈混合水溶液の調製

20℃にて蒸留水400mlに水酸化カリウム18.4gを溶解し、これに桂皮酸50gを加えて攪拌、溶解し、蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分10%の桂皮酸／水酸化カリウム混合溶液(pH 8.8)を作製した。つぎに、この混合水溶液を蒸留水にて100倍及び33.3倍に希釈して、桂皮酸純分濃度0.1%および0.3%の希釈混合水溶液を作製した。

【0035】

(2) ハクサイ苗の矮化効果試験

家庭用培養土(日清商事社製「プランターの土」)をポリエチレン製連結ポット(36セル: 45×45×30mm/セル)に充填し、充分に灌水を行った後、ハクサイの種子(トーホク社製: ちりめん白菜)を播種した。播種後、これらを25℃の組立式室内用アルミ温室(440×840×1500mm)内に置いて発芽させた。その後、連結ポット置床後4日目に桂皮酸希釈混合水溶液を連結ポット中の培養土に添加した。

【0036】

36セルの内12セルを0.1%桂皮酸希釈混合水溶液添加区とし、1セル当たり5mlの上記0.1%桂皮酸希釈混合水溶液を培養土に添加した。また、別の12セルを0.3%桂皮酸希釈混合水溶液添加区とし、1セル当たり5mlの上記

0. 3 %桂皮酸希釈混合水溶液を培養土に添加した。残りの 12 セルは対照区として桂皮酸希釈混合水溶液の代わりに同量の水を添加した。その後は各区のハクサイ苗について通常の条件で栽培を続けた。3 つの区の苗について栽培を続けたところ、置床後 22 日目に各区の苗の草丈を測定し、矮化率（%）を算出し、桂皮酸希釈混合水溶液のハクサイに対する矮化効果を調べた。この結果を表 3 に示す。

表 3 の結果より 0. 1 %および 0. 3 %桂皮酸希釈混合水溶液はハクサイの矮化に有効であることが明らかになった。

【0037】

表 3 : 桂皮酸希釈混合水溶液のハクサイに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.1 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.0	23.9
0.3 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.9	25.0
対照区	9.2	

(注) 1) : 用土面からハクサイ苗体頭頂部までの長さ、12 セルの平均値

【0038】

実施例 4

(キャベツ苗の矮化効果試験)

家庭用培養土（日清商事社製「プランターの土」）をポリエチレン製連結ポット（36 セル：45 × 45 × 30 mm／セル）に充填し、充分に灌水を行った後、キャベツの種子（トーホク社製：四季どりキャベツ味星）を播種した。播種後、これらを 25 ℃の組立式室内アルミ温室（440 × 840 × 1500 mm）内に置いて発芽させた。その後、連結ポット置床後 4 日目に桂皮酸希釈混合水溶液を連結ポット中の培養土に添加した。36 セルの内 12 セルを 0. 1 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区とし、1 セル当たり 5 ml の実施例 3 の 0. 1 %桂皮酸希釈混合水溶液を培養土に添加した。また、別の 12 セルを 0. 3 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区とし、1 セル当たり 5 ml の実施例 3 の 0. 3 %桂皮酸希釈混合水溶液

を培養土に添加した。残りの12セルは対照区として桂皮酸希釀混合水溶液の代わりに同量の水を添加した。その後は各区のキャベツ苗について通常の条件で栽培を続けた。3つの区の苗について栽培を続けたところ、置床後22日目に各区の苗の草丈を測定し、矮化率(%)を算出し、桂皮酸希釀混合水溶液のキャベツに対する矮化効果を調べた。この結果を表4に示す。

表4の結果より0.1%および0.3%桂皮酸希釀混合水溶液はキャベツの矮化に有効であることが明らかになった。

【0039】

表4：桂皮酸希釀混合水溶液のキャベツに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.1%桂皮酸希釀混合水溶液添加区	7.9	14.1
0.3%桂皮酸希釀混合水溶液添加区	6.1	33.7
対照区	9.2	

(注) 1) : 用土面からキャベツ苗頭頂部までの長さ、12セルの平均値

【0040】

実施例5

(1) 0.05%および0.2%桂皮酸希釀混合水溶液の調製

80℃の湯煎中で蒸留水400mlにトリポリリン酸ナトリウム50gを溶解し、これに桂皮酸17.5gを加えて攪拌、溶解し、蒸留水にて全量を500mlとし、桂皮酸純分3.5%の桂皮酸／トリポリリン酸ナトリウム混合水溶液(pH6.5)を作製した。

次に、この混合水溶液を蒸留水にて70倍及び17.5倍に希釈し、桂皮酸純分0.05%および0.2%の希釈混合水溶液を作製した。

【0041】

(2) にんじん苗の矮化効果試験

家庭用培養土（（有）広田商店製「ガーデニングの土」）を紙製連結ポット（アイリスオーヤマ社製「ペーパーポット角・40」、24セル：34×34×5

0 mm／セル）に充填し、充分に灌水を行った後、にんじんの種子（タキイ種苗社製：陽明五寸）を播種した。播種後、これらを20℃の組立式室内用アルミ温室（440×840×1500 mm）内に置いて発芽させた。その後、連結ポット置床後5日目に桂皮酸希釈混合水溶液を連結ポット中の培養土に添加した。1つの連結ポット（24セル）を0.05%桂皮酸希釈混合水溶液添加区とし、1セル当たり5mlの上記0.05%桂皮酸希釈混合水溶液を培養土に添加した。また、別の連結ポット1つを0.2%桂皮酸希釈混合水溶液添加区とし、1セル当たり5mlの上記0.2%桂皮酸希釈混合水溶液を培養土に添加した。さらに別の連結ポット1つを対照区として桂皮酸希釈混合水溶液の代わりに同量の水を添加した。その後は各区のにんじん苗について通常の条件で栽培を続けた。3つの区の苗について栽培を続けたところ、置床後27日目に各区の苗の草丈を測定し、矮化率（%）を算出し、桂皮酸希釈混合水溶液のにんじんに対する矮化効果を調べた。この結果を表5に示す。

表5の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はにんじんの矮化に有効であることが明らかになった。

【0042】

表5：桂皮酸希釈混合水溶液のにんじんに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.9	7.1
0.2%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.9	18.8
対照区	8.5	

（注）1)：用土面からにんじん苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0043】

実施例6

（ネギ苗の矮化効果試験）

ネギの種子（タキイ種苗社製：清滝（根深ねぎ））を播種する以外は実施例5と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のネギに対する矮化効果を試験した。この

結果を表6に示す。

表6の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はネギの矮化に有効であることが明らかになった。

【0044】

表6：桂皮酸希釈混合水溶液のネギに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.2	25.8
0.2%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	5.6	42.3
対照区	9.7	

(注) 1) : 用土面からネギ苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0045】

実施例7

(玉ネギ苗の矮化効果試験)

玉ネギの種子(トーホク社製：玉ねぎラピュタII)を播種する以外は実施例5と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液の玉ネギに対する矮化効果を調べた。この結果を表7に示す。

表7の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液は玉ネギの矮化に有効であることが明らかになった。

【0046】

表7：桂皮酸希釈混合水溶液の玉ネギに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	8.0	15.8
0.2%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.5	21.1
対照区	9.5	

(注) 1) : 用土面から玉ネギ苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0047】

実施例8

(チンゲンサイ苗の矮化効果試験)

チンゲンサイの種子（トーホク社製：チンゲンサイ（宝菜））を播種し、置床後20日目に草丈を測定すること以外は実施例5と同様にして、桂皮酸希釀混合水溶液のチンゲンサイに対する矮化効果を調べた。この結果を表8に示す。

表8の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釀混合水溶液はチンゲンサイの矮化に有効であることが明らかになった。

【0048】

表8：桂皮酸希釀混合水溶液のチンゲンサイに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05%桂皮酸希釀混合水溶液添加区	6.3	7.4
0.2%桂皮酸希釀混合水溶液添加区	4.3	36.8
対照区	6.8	

(注) 1) : 用土面からチンゲンサイ苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0049】

実施例9

(大根苗の矮化効果試験)

大根の種子（トーホク社製：青首長大根（青の幸））を播種する以外は実施例5と同様にして、桂皮酸希釀混合水溶液の大根に対する矮化効果を調べた。この結果を表9に示す。

表9の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釀混合水溶液は大根の矮化に有効であることが明らかになった。

【0050】

表9：桂皮酸希釈混合水溶液の大根に対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	15.3	1.9
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	10.9	30.1
対照区	15.6	

(注) 1) : 用土面から大根苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0051】

実施例10

(レタス苗の矮化効果試験)

レタスの種子（トーホク社製：レタスマルボルンMT）を播種し、置床後20日目に各区の苗の草丈を測定する以外は実施例5と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のレタスに対する矮化効果を調べた。この結果を表10に示す。

表10の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はレタスの矮化に有効であることが明らかになった。

【0052】

表10：桂皮酸希釈混合水溶液のレタスに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	5.7	6.6
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.3	29.5
対照区	6.1	

(注) 1) : 用土面からレタス苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0053】

実施例11

(さやえんどう苗の矮化効果試験)

さやえんどうの種子（トーホク社製：絹さやえんどう（白花早生えんどう））を播種し、実施例3の0.1%及び0.3%桂皮酸希釈混合水溶液を連結ポット中の培養土に添加し、置床後24日目に各区の苗の草丈を測定すること以外は実施例5と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のさやえんどうに対する矮化効果を調べた。この結果を表11に示す。

表11の結果より0.1%および0.3%桂皮酸希釈混合水溶液はさやえんどうの矮化に有効であることが明らかになった。

【0054】

表11：桂皮酸希釈混合水溶液のさやえんどうに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.1%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	24.3	19.5
0.3%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	18.1	40.1
対照区	30.2	

(注) 1) : 用土面からさやえんどう苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0055】

実施例12

(カリフラワー苗の矮化効果試験)

カリフラワーの種子（タキイ種苗社製：スノーボールA）を播種し、連結ポット置床後4日目に桂皮酸希釈混合水溶液を連結ポット中の培養土に添加し、置床後20日目に各区の苗の草丈を測定すること以外は実施例5と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のカリフラワーに対する矮化効果を調べた。この結果を表12に示す。

表12の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はカリフラワー苗の矮化に有効であることが明らかになった。

【0056】

表12：桂皮酸希釈混合水溶液のカリフラワーに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.8	22.7
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	5.0	43.2
対照区	8.8	

(注) 1) : 用土面からカリフラワー苗頂部までの長さ、24セルの平均値

【0057】

実施例13

(ブロッコリー苗の矮化効果試験)

ブロッコリーの種子（トーホク社製：ブロッコリー緑積）を播種すること以外は実施例12と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のブロッコリーに対する矮化効果を調べた。この結果を表13に示す。

表13の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はブロッコリーの矮化に有効であることが明らかになった。

【0058】

表13：桂皮酸希釈混合水溶液のブロッコリーに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	8.8	6.4
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.4	31.9
対照区	9.4	

(注) 1) : 用土面からブロッコリー苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0059】

実施例14

(ごぼう苗の矮化効果試験)

ごぼうの種子（タキイ種苗社製：「滝野川大長（純三年子）」）を播種すること以外は実施例12と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のごぼうに対する矮化効果を調べた。この結果を表14に示す。

表14の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はごぼうの矮化に有効であることが明らかになった。

【0060】

表14：桂皮酸希釈混合水溶液のごぼうに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.9	21.0
0.2%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.3	30.6
対照区	6.2	

(注) 1) : 用土面からごぼう苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0061】

実施例15

(二十日大根苗の矮化効果試験)

二十日大根の種子（トーホク社製：赤丸二十日大根（チェリーメイト））を播種すること以外は実施例12と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液の二十日大根に対する矮化効果を調べた。この結果を表15に示す。

表15の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液は二十日大根の矮化に有効であることが明らかになった。

【0062】

表15：桂皮酸希釈混合水溶液の二十日大根に対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	8.1	11.0
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.1	22.0
対照区	9.1	

(注) 1) : 用土面から二十日大根苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0063】

実施例16

(蕪苗の矮化効果試験)

色蕪の種子（タキイ種苗社製：本紅赤丸蕪）を播種すること以外は実施例12と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液の蕪に対する矮化効果を調べた。この結果を表16に示す。

表16の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液は蕪の矮化に有効であることが明らかになった。

【0064】

表16：桂皮酸希釈混合水溶液の蕪に対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.0	23.1
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.0	34.1
対照区	9.1	

(注) 1) : 用土面から蕪苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0065】

実施例17

(トマト苗の矮化効果試験)

トマトの種子（ウタネ社製：「タキイ交配 桃太郎」）を播種し、連結ポット置床後7日目に桂皮酸希釈混合水溶液を連結ポット中の培養土に添加すること以外は実施例12と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のトマトに対する矮化効果を調べた。この結果を表17に示す。

表17の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はトマトの矮化に有効であることが明らかになった。

【0066】

表17：桂皮酸希釈混合水溶液のトマトに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.3	20.7
0.2%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.1	33.7
対照区	9.2	

(注) 1) : 用土面からトマト苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0067】

実施例18

(きゅうり苗の矮化効果試験)

きゅうりの種子（ウタネ社製：「カネコ交配 なぎさ節成四葉」）を播種すること以外は実施例17と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のきゅうりに対する矮化効果を調べた。この結果を表18に示す。

表18の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はきゅうりの矮化に有効であることが明らかになった。

【0068】

表18：桂皮酸希釈混合水溶液のきゅうりに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.8	21.2
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.2	37.4
対照区	9.9	

(注) 1) : 用土面からきゅうり苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0069】

実施例19

(ナス苗の矮化効果試験)

ナスの種子（ウタネ社製：「タキイ交配 千両二号」）を播種、置床後25日目に草丈を測定すること以外は実施例17と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のナスに対する矮化効果を調べた。この結果を表19に示す。

表19の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はナスの矮化に有効であることが明らかになった。

【0070】

表19：桂皮酸希釈混合水溶液のナスに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	2.9	12.1
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	2.3	30.3
対照区	3.3	

(注) 1) : 用土面からナス苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0071】

実施例20

(かぼちゃ苗の矮化効果試験)

かぼちゃの種子（ウタネ社製：「協和交配 坊ちゃんかぼちゃ」）を播種すること以外は実施例17と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のかぼちゃに対する矮化効果を調べた。この結果を表20に示す。

表20の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はかぼちゃの矮化に有効であることが明らかになった。

【0072】

表20：桂皮酸希釈混合水溶液のかぼちゃに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.3	27.6
0.2%桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.3	50.6
対照区	8.7	

(注) 1) : 用土面からかぼちゃ苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0073】

実施例21

(スイカ苗の矮化効果試験)

スイカの種子（ウタネ社製：「宇治交配 三喜西瓜」）を播種、置床後27日に草丈を測定すること以外は実施例17と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のスイカに対する矮化効果を調べた。この結果を表21に示す。

表21の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はスイカの矮化に有効であることが明らかになった。

【0074】

表21：桂皮酸希釈混合水溶液のスイカに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	9.3	15.5
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.9	28.2
対照区	11.0	

(注) 1) : 用土面からスイカ苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0075】

実施例22

(ニューメロン苗の矮化効果試験)

ニューメロンの種子（アタリア農園社製：ニューメロン）を播種すること以外は実施例21と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のニューメロンに対する矮化効果を調べた。この結果を表22に示す。

表22の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はニューメロンの矮化に有効であることが明らかになった。

【0076】

表22：桂皮酸希釈混合水溶液のニューメロンに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	7.3	6.4
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.9	37.2
対照区	7.8	

(注) 1) : 用土面からニューメロン苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0077】

実施例23

(まくわうり苗の矮化効果試験)

まくわうりの種子（サカタのタネ社製：黄金まくわうり）を播種すること以外は実施例 21 と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のまくわうりに対する矮化効果を調べた。この結果を表 23 に示す。

表 23 の結果より 0.05% および 0.2% 桂皮酸希釈混合水溶液はまくわうりの矮化に有効であることが明らかになった。

【0078】

表 23：桂皮酸希釈混合水溶液のまくわうりに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05% 桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.1	6.2
0.2% 桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.7	27.7
対照区	6.5	

(注) 1) : 用土面からまくわうり苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0079】

実施例 24

(プリンスメロン苗の矮化効果試験)

プリンスメロンの種子（サカタのタネ社製：「サカタ交配 プリンスメロン」）を播種すること以外は実施例 21 と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のプリンスメロンに対する矮化効果を調べた。この結果を表 24 に示す。

表 24 の結果より 0.05% および 0.2% 桂皮酸希釈混合水溶液はプリンスメロンの矮化に有効であることが明らかになった。

【0080】

表24：桂皮酸希釈混合水溶液のプリンスメロンに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	5.3	5.4
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.1	26.8
対照区	5.6	

(注) 1) : 用土面からプリンスメロン苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0081】

実施例25

(メロン苗の矮化効果試験)

メロンの種子（タキイ種苗社製：メロン セレナ1号）を播種、置床後25日目に草丈を測定すること以外は実施例17と同様にして、桂皮酸希釈混合水溶液のメロンに対する矮化効果を調べた。この結果を表25に示す。

表25の結果より0.05%および0.2%桂皮酸希釈混合水溶液はメロンの矮化に有効であることが明らかになった。

【0082】

表25：桂皮酸希釈混合水溶液のメロンに対する矮化効果

試験区	草丈 ¹⁾ (cm)	矮化率 (%)
0.05 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	6.3	4.5
0.2 %桂皮酸希釈混合水溶液添加区	4.1	37.9
対照区	6.6	

(注) 1) : 用土面からメロン苗頭頂部までの長さ、24セルの平均値

【0083】

【発明の効果】

以上の本発明によれば、良好な作業性を有すると共に、環境に優しく、毒性が

少なく安全で、植物体の徒長を確実に抑制することにより優れた矮化効果を發揮し、園芸作物や農作物の品質を高めることができる植物成長調節剤が提供される。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 良好な作業性を有すると共に、環境に優しく、毒性が少なく安全で、植物体の徒長を確実に抑制することにより優れた矮化効果を発揮し、園芸作物や農作物の品質を高めることができる植物成長調節剤を提供すること。

【解決手段】 桂皮酸を高濃度で水系媒体に分散あるいは溶解してなる植物成長調節剤。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-072065
受付番号 50300432580
書類名 特許願
担当官 第六担当上席 0095
作成日 平成15年 3月18日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 3月17日

次頁無

出証特2003-3077500

特願2003-072065

出願人履歴情報

識別番号 [000002820]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都中央区日本橋馬喰町1丁目7番6号
氏 名 大日精化工業株式会社